



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Håndtering af støv i de geotekniske laboratorier

Nielsen, Benjaminn Nordahl

Publication date:
2019

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Nielsen, B. N. (2019). *Håndtering af støv i de geotekniske laboratorier*. Aalborg Universitet, Institut for Byggeri og Anlæg. DCE Lecture notes Nr. 71

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



INSTITUT FOR BYGGERI OG ANLÆG
AALBORG UNIVERSITET

Vejledning Håndtering af støv i de geotekniske laboratorier

Benjaminn Nordahl Nielsen

Aalborg Universitet
Institut for Byggeri og Anlæg
Sektionen for byggeri og infrastruktur

DCE Lecture Notes No. 71

Vejledning

Håndtering af støv i de geotekniske laboratorier

Benjaminn Nordahl Nielsen

2019

© Aalborg Universitet

Videnskabelige publikationer ved Institut for Byggeri og Anlæg

Technical Reports anvendes til endelig afrapportering af forskningsresultater og videnskabeligt arbejde udført ved Institut for Byggeri og Anlæg på Aalborg Universitet. Serien giver mulighed for at fremlægge teori, forsøgsbeskrivelser og resultater i fuldstændig og uforkortet form, hvilket ofte ikke tillades i videnskabelige tidsskrifter.

Technical Memoranda udarbejdes til præliminær udgivelse af videnskabeligt arbejde udført af ansatte ved Institut for Byggeri og Anlæg, hvor det skønnes passende. Dokumenter af denne type kan være ufuldstændige, midlertidige versioner eller dele af et større arbejde. Dette skal holdes in mente, når publikationer i serien refereres.

Contract Reports benyttes til afrapportering af rekvireret videnskabeligt arbejde. Denne type publikationer rummer fortroligt materiale, som kun vil være tilgængeligt for rekvirenten og Institut for Byggeri og Anlæg. Derfor vil Contract Reports sædvanligvis ikke blive udgivet offentligt.

Lecture Notes indeholder undervisningsmateriale udarbejdet af undervisere ansat ved Institut for Byggeri og Anlæg. Dette kan være kursusnoter, lærebøger, opgavekompendier, forsøgsmanualer eller vejledninger til computerprogrammer udviklet ved Institut for Byggeri og Anlæg.

Theses er monografier eller artikelsamlinger publiceret til afrapportering af videnskabeligt arbejde udført ved Institut for Byggeri og Anlæg som led i opnåelsen af en ph.d.- eller doktorgrad. Afhandlingerne er offentligt tilgængelige efter succesfuldt forsvar af den akademiske grad.

Latest News rummer nyheder om det videnskabelige arbejde udført ved Institut for Byggeri og Anlæg med henblik på at skabe dialog, information og kontakt om igangværende forskning. Dette inkluderer status af forskningsprojekter, udvikling i laboratorier, information om samarbejde og nyeste forskningsresultater.

Udgivet 2019 af
Aalborg Universitet
Institut for Byggeri og Anlæg
Thomas Manns Vej 23
DK-9220 Aalborg Ø, Danmark

Trykt i Aalborg på Aalborg Universitet

ISSN 1901-7286
DCE Lecture Notes No. 71

Udgivelser i DCE Lecture Note serien

Forord

Vejledning er henvendt til alle ansatte og studerende der udfører arbejder og forsøg i de geotekniske laboratorier ved Institut for Byggeri og Anlæg.

De anviste foranstaltninger i vejledningen gælder for indendørs- og udendørs laboratorie- og feltarbejde – med mindre andet er nævnt.

Vejledningen er opbygget på følgende måde:

Gyldighed

Indledning

Hvor kommer støvet fra

Sundhedsfaren ved støv

Undgå støvproblemer

Støvsuger til laboratoriet

Personlige værnemidler

Vær opmærksom på at materialer, der afgiver særligt farligt støv, herunder asbest, bly, PCB, isoleringsmaterialer og andet farligt støv, ikke er omfattet af denne vejledning og at sådanne materialer kun efter helt særlig tilladelse og risikovurdering må håndteres i de geotekniske laboratorier.

Det anbefales alle brugere af laboratorierne at læse hele vejledningen igennem inden forsøg påbegyndes.



Gyldighed

Vejledningen er gældende for alle ansatte og studerende ved Institut for Byggeri og Anlæg, der udfører arbejder og forsøg i følgende laboratorier:

- 1.126 Klassifikationslaboratoriet
- 1.120 Forsker laboratoriet
- 1.006 Sigterummet
- 1.010 Konsolideringslaboratoriet
- 1.014 Triaxial laboratoriet

Indledning

Støv i de geotekniske laboratorier vil forekomme i forbindelse med forskellige laboratoriearbejder, men primært ved håndtering af jord.

Støv er generende og kan give en række alvorlige sundhedsskader. Men støv kan forebygges.

Hvor kommer støvet fra ?

Støv i de geotekniske laboratorier kommer hovedsagligt fra:

- Sand
- Ler
- Grus
- Sten
- Andre mineraler
- Mørtel
- Cement

Støv udvikles ikke kun ved selve forsøgene, men også i forbindelse med den generelle håndtering af jord, f.eks. rengøring af forsøgsudstyr, tømning og fyldning af emballager m.m.

Sundhedsfaren ved støv

Støv er både generende og sundhedsskadeligt.

Jord indeholder generelt kvartsstøv, som er kræftfremkaldende.

Det er især de helt små støvkorn, som respirabelt kvartsstøv m.m., der er skyld i de alvorligste skader.

Kvartsstøv – respirabelt kvartsstøv

En lang række byggematerialer er fremstillet af sand, ler, granit, flint, kvartsmel (silica) m.v. og indeholder kvarts (krystallinsk siliciumdioxid). Det samme gælder for nogle typer af maling, spartelmasse, lim og lignende.

Kvartsstøv bliver dannet, når man fx bearbejder flint, sandsten, granit og beton eller arbejder med sandblæser. En del af støvet består af små partikler, som ved indånding bliver ført helt ned i de mindste dele af lungerne. Det såkaldte respirable støv irriterer slimhinderne og bliver ophobet i lungerne på den person, som indånder det.

Det giver risiko for udvikling af silikose (stenlunge), KOL og lungekræft. Sygdommene viser sig ved hoste og tiltagende åndenød, og sygdommene kan påvises ved nedsat lungefunktion og røntgenundersøgelse af lungerne.

Undgå støvproblemer

Det er muligt at forebygge og begrænse udsættelse for støv. Det gøres ved brug af følgende princip i nævnte rækkefølge:

- Fjerne udsættelsen for støv
- Begrænse udsættelsen for støv
- Beskytte mod udsættelse for støv

Fjerne udsættelsen for støv

Allerede ved en god forsøgsplanlægning kan mange støvproblemer forebygges. Det skal sikres, at

- kun den eller / de der udfører det støvende laboratoriearbejde, opholder sig i området, således at andre i laboratoriet ikke udsættes for unødigt støvbelastning. Laboratoriearbejdet kan evt. samles således, at støvende aktiviteter foregår på de samme dage. Dette også af hensyn til evt. personlige værnemidler.
- laboratoriearbejdet udføres i en fornuftig rækkefølge, så der f.eks. flyttes mindst muligt på støvende jordmaterialer.
- udstyr, prøvebeholdere m.v. der har været brugt i feltet rengøres før det bringes ind i de geotekniske laboratorier. Der henvises til udendørs vandhane i materielgård.

Der skal afsættes fornøden tid til,

- opsætning og nedtagning af udstyr og håndtering af jordmaterialer.
- brug af nødvendige hjælpemidler som f.eks. støvsuger.
- løbende oprydning og rengøring
- slutrengøring, herunder støvsugning af gulv m.v. og aftørring af borde

Det er altid gældende, at

Mad og drikkevarer må ikke indtages i de geotekniske laboratorier

- udsugning og punktudsugning skal være i drift
- jordprøver skal udtages og opbevares i tætsluttende emballage. Anvises af laboratoriepersonalet efter nærmere aftale
- jordprøver skal opbevares og bortskaffes i tætsluttende emballage



- Der skal anvendes jordprøver, specielt sandmaterialer, med en passende kornkurve til studenterforsøg, hvor meget fine kornfraktioner undgås
- ifyldning og lignende skal ske så lempeligt og tæt på laboratorieudstyret som muligt. Dvs. at jordprøver f.eks. hældes forsigtigt ud helt nede over bord eller opstilling
- fritlagte jordmaterialer skal holdes fugtige, hvor det er muligt, f.eks. ved brug af vandforstøver
- apparatur og arbejdsplads skal holdes rent

Begrænse udsættelsen for støv

Støv er generelt sundhedsskadeligt, specielt i større mængder. Jord indeholder ofte respirabelt kvartsstøv. Også derfor skal udsættelsen for støv begrænses mest muligt.

Hvis det ikke kan undgås at håndtere jordmaterialer som støver, skal man fjerne eller begrænse forureningen ved selve støvkilden. Dette kan f.eks. gøres på følgende måde:

Forberedelse og tildannelse af jordprøver (indendørs):

Processug (mekanisk udsugning, herunder punktudsugning) med afkast til det fri skal altid anvendes ved håndtering af jordprøver.

- tildannelse af jordprøver skal være så lempelig som mulig
- ophvirvlende støv skal undgås ved f.eks. ihældning af sand så tæt på jordforme som muligt

Udvikling af støv på arbejdsstedet (indendørs):

Laboratoriearbejdet skal tilrettelægges, så færrest mulige er udsat for støvforureningen – hold støvende arbejdsprocesser adskilt fra ikke støvende arbejde.

Det er vigtigt at gennemføre en grundig rengøring og luftudskiftning, så også svævestøvet er fjernet, inden laboratoriearbejdet udføres.

Sørg for løbende rengøring af overflader - enten ved støvsugning eller vådskrabning / vådfejning.

CE-mærket støvsuger støvklasse H skal anvendes. Tjek at støvsuger er tilgængelig før I går i gang.

Beskyttelse mod udsættelse for støv

Kan det ikke undgås, at der udvikles støv, og støvpåvirkningen ikke på anden vis kan imødegås, skal der benyttes personlige værnemidler. Dette gælder for **alle** der opholder sig i rummet.

Ved afgangveje skal skiltes med, at der foregår støvende arbejde og at særlige værnemidler er påbudt.



Løbende rengøring

En grundig løbende rengøring er en væsentlig foranstaltning for at hindre, at støvet spredes.

Rengøring af støvede områder skal foregå med særlig egnet støvsuger. Støvsugeren findes på markeret plads ved laboratorie, se efterfølgende afsnit.

Brug en fugtig klud til aftørring af borde.

Brug aldrig trykluft. Trykluft bidrager til at støvet spredes til andre områder.

Tørfejning er ikke tilladt. Det fine støv hvirvles op og bliver hængende i luften i lang tid efter.

Såfremt støvsugning ikke er mulig, skal der vådfejes.

Klude m.v. brugt til rengøring skal opbevares i den anviste tætsluttende emballage.

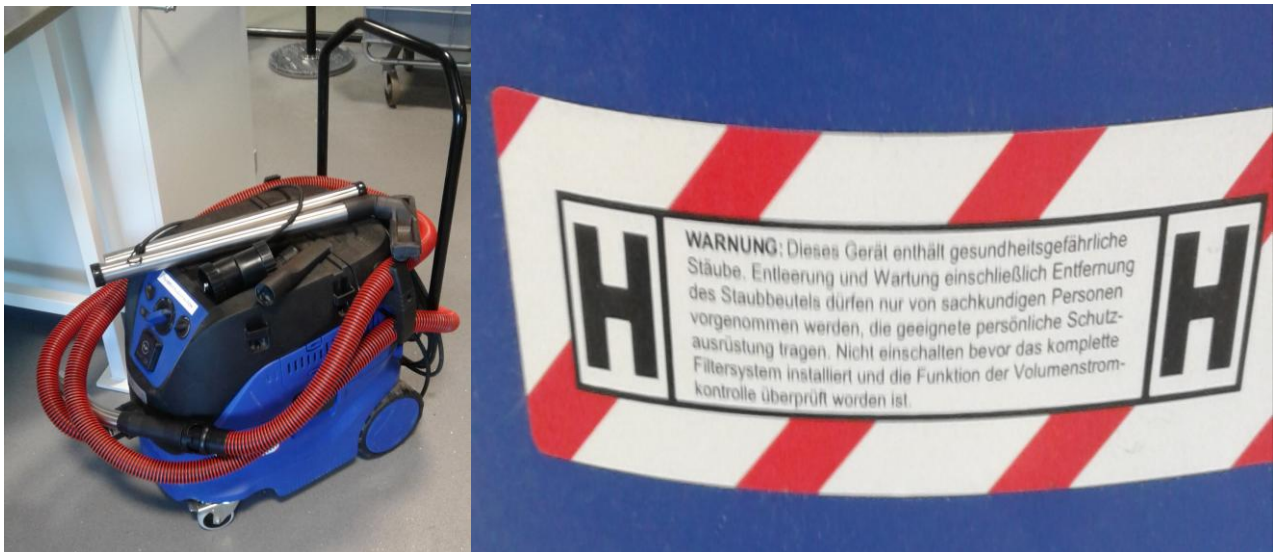
Slutrenngøring – når I er færdige med dagens forsøg

Der skal altid foretages slutrenngøring. Laboratoriearbejdet er således ikke afsluttet før en sådan rengøring er foretaget.

Støvsuger til geotekniske laboratorier

Da støvet i det geotekniske laboratorium næsten altid vil indeholde f.eks. kvartsstøv, skal der altid anvendes støvsuger med H-filter. Støvsugeren skal være godkendt efter den europæiske norm EN 60335-2-69, klasse H.

Filtre skal holdes rensede efter leverandørens anvisninger. Støvet skal holdes opsamlet i en tætsluttende plastpose eller anden beholder, således at støvsugeren kan tømmes, uden at det støver.



Støvsugeren må ikke anvendes til andre formål.

Personlige værnemidler

Hvis det ikke kan undgås at der forekommer støvpåvirkning ved laboratorieforsøgene, skal der anvendes personlige værnemidler. Ansatte og studerende har pligt til at anvende de personlige værnemidler, hvor det er nødvendigt.

Åndedrætsværn

Om nødvendigt skal der benyttes filtrerende åndedrætsværn af typen P2.



P2 åndedrætsværnet udleveres af laboratoriepersonalet.

Filtrerende åndedrætsværn må kun bruges 3 timer i løbet af en arbejdsdag.

Hvor det støvende arbejde strækker sig udover 3 timer, skal der allerede fra laboratoriearbejdets begyndelse bruges luftforsynet åndedrætsværn eller filtrerende åndedrætsværn med motor. Sådant udstyr er ikke standard i laboratorierne og kræver i givet fald særlig risikovurdering og instruks, der ikke er omfattet af denne vejledning.

Arbejdstøj

Det anbefales, at der benyttes kittel, eller lignende praktisk tøj, der kun bæres i laboratorierne.

Overtøj, tasker og lignede skal holdes ude af de geotekniske laboratorier. Støv vil således let blive hængende i tøjet og dermed blive transporteret rundt i instituttets bygning og forurene indeklimaet.

Øjenværn

Undgå brug af kontaktlinser.

Ved støvende arbejde kan tætsluttende øjenværn være nødvendigt.

